

УДК 634.25/26:575.222.7:581.145.2:577(581.19)

ПОМОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОХИМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СОРТОВ И ГИБРИДОВ РОДА *PERSICA* MILL. (*Prunus Persica* Borkh.) С АНТОЦИАНОВОЙ ОКРАСКОЙ МЯКОТИ ПЛОДОВ И ЛИСТЬЕВ

А. А. Рухтер, кандидат биологических наук,
Е. П. Шоферистов, доктор биологических наук
Никитский ботанический сад - Национальный научный центр УААН

Введение. Антоцианы - водорастворимые растительные пигменты из группы флавоноидов - являются гликозидами, локализованными в вакуолях. Они окрашивают плоды, листья, лепестки цветков от бело-розового до черно-фиолетового цвета. В состав красящих веществ плодов вишни, сливы, смородины красной, малины, брусники, черемухи, яблони входят в основном гликозиды цианидина; граната, смородины черной - цианидина и дельфинидина;

земляники - цианидина и пеларгонидина [1].

Известно, что плоды большинства сортов персика обыкновенного и нектарина имеют характерную белую или желтую окраску мякоти с полным отсутствием антоциановой пигментации, но для некоторых образцов характерна окраска кожицы и плодов [2]. Показано, что антоциановая окраска кожицы плодов персика обусловлена гликозидом цианидина (Cy-3-Glu) и рутинозидом

Цианидина (Cy-3-Rut), причем доля первого превосходит второе: 94,9 и 4,2% от их суммы [3].

Практическую ценность и теоретический интерес представляют сорта персика красномясого и нектарина краснолистного [4-6]. Предполагается, что признак красной окраски мякоти плодов (ген R) наследуется красномясым персиком от *Prunus salicina* Lindl. Красная листовая пластинка персика (ген Ap) возникла в процессе сивной гибридизации с участием *Prunus cerasifera* Ehrh. subsp. *macrocarpa* Erem. et Garkov. var. *pissardii* [5, 7].

Особыми технологическими качествами характеризуются красномясые сорта персика. Химический состав их плодов во многом отличается от сортов персика обыкновенного. Они в условиях Закарпатья в большинстве случаев превосходят общеизвестные сорта персика по содержанию в плодах сухих веществ на 2,7-4,6%, пектина на 18-53%. Плоды персика красномясого обладают лечебными свойствами, выводят из организма человека радиоактивные элементы. У плодов бело- и желтомясых сортов персика обыкновенного антоцианов очень мало. Красномясые формы их содержат до 550 мг/100 г свежих плодов. Последние накапливают почти в четыре раза больше аскорбиновой кислоты, в два - полифенолов и других биологически активных веществ [5].

Постановка проблемы. В конце прошлого века коллекция нектарина в НБС-ННЦ была пополнена рядом зарубежных интродуцированных сортов. Наряду с этим Е. П. Шоферистов интродуцировал из районов Закарпатья в Крым оригинальные подвиды персика обыкновенного - *P. vulgaris* Mill, subsp. *erythrocarpa* Zajats и *P. vulgaris* Mill, subsp. *atropurpurea* (Schneid.) Zajats, которые характеризуются интенсивной антоциановой окраской мякоти плодов и листьев, чем и отличаются от широко распространенных образцов с белой и желтой мякотью плодов и зеленой листвой. Для расширения сведений об их селекционной ценности Е. П. Шоферистов включил некоторые образцы в селекционные программы и получил ряд

форм, которые представляют несомненный интерес, но до настоящего времени недостаточно изучены. Например, у таких элитных образцов нектарина краснолистного как 703-89, 485-56, 487- 86 и некоторых других исследованы лишь масса и вкусовые достоинства плода, окраска мякоти, отделяемость косточки и сроки созревания [8]. В связи с этим, изучение помологических и биохимических признаков плодов у новых селекционных форм персика с антоциановой окраской мякоти плодов и нектарина с антоциановой окраской листьев весьма актуально.

Цель работы - сравнительная оценка интродуцированных и элитных форм персика красномясого и нектарина краснолистного, выявление их перспектив для использования в селекции.

Материалы и методы исследований. Работу выполняли на плодах растений, выращенных в условиях южнобережной зоны Крыма на коллекционно-селекционном участке отдела южных плодовых культур НБС-ННЦ.

Объекты исследования - три подвида рода *Persica* Mill (*Prunus persica* Borkh.) относящиеся к подсемейству *Prunoideae* Focke семейства *Rosaceae* Juss [9]. В их числе: нектарин - *Persica vulgaris* Mill, subsp. *nectarina* (Ait.) Shof., syn.: *Prunus persica* (L.) Batsch subsp. *nectarina* (Ait.) Shof.; *Prunus persica* (L.) Batsch subsp. *nucipersica* Dipp. [10-12]; *Prunus persica* (L.) Batsch var. *nucipersica* (Suckow) Schneid. [13]; персик красномясый - *Persica vulgaris* Mill, subsp. *erythrocarpa* Zajats и персик краснолистный - *Persica vulgaris* Mill, subsp. *atropurpurea* (Schneid.) Zajats [4-6], а также гибриды между нектарином и персиком краснолистным [8]. Оценку сортообразцов осуществляли с учетом международных требований [14]. Химический состав плодов изучали в соответствии с известными рекомендациями и методиками [15-17].

Биохимические показатели плодов подвидов *Persica vulgaris* Mill, (subsp. *nectarina*, subsp. *erythrocarpa*, subsp. *atropurpurea*) сопоставляли с сортами столового и консервного назначений персика обыкновенного - *P. vulgaris* Mill. (*Prunus persica* (L.) Batsch) [18]. Опре-

деляли также антоциановые пигменты в плодах и листьях (subsp. *erythrocarpa* - плоды пурпуровые, а листья зеленые и subsp. *atropurpurea* - листья пурпуровые).

Определение антоцианов и их идентификацию проводили методом высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ) на хроматографе фирмы Agilent Technologies (модель 1100). Для проведения анализа была использована хроматографическая колонка размером 2,1 x 250 мм, заполненная октадецилсилильным сорбентом, зернением 5,0 мкм, фирмы «Supelco» LC-18.

Результаты исследований и их обсуждение. Изученные экспериментальные образцы персика с красной мякотью плодов, а также гибриды персика краснолистного с нектарином по помологическим качествам и химическому составу плодов сопоставляли с контрольным сортом нектарина Рубиновый 8.

Нектарин Рубиновый 8. Включен в Реестр сортов растений Украины в 2001 г. и допущен к коммерческому использованию в Крыму и различных регионах юга страны. Сорт селекции Никитского ботанического сада. Плоды одномерные, округлые, крупные, средняя масса 120 г, максимальная - 175 г. При недостаточной влагообеспеченности почвы и чрезмерной перегруженности растений урожаем плоды мельчают. Их масса снижается до 80-100 г. Брюшной шов выражен в средней степени. Кожица голая, без воскового налета, средней толщины и плотности, с плода не снимается. Плодоножка короткая, от ветки отделяется с трудом. Основная окраска плода - желтая, покровная - темно-карминовая, размытая, занимающая 75-100% поверхности. Подкожные точки беловатые, хорошо заметные. Мякоть желтая, сочная, волокнистая с приятным ароматом. Полость вокруг косточки темно-карминовая. Консистенция волокнистая (столового назначения). Дегустационная оценка плодов 4,8 балла (по пятибалльной шкале). Вкус насыщенный, превалирует кислотность. Косточка массой 8,5 г отделяется от мякоти хорошо. Вкус семени (ядра) горький.

Созревает в третьей декаде августа - первой сентября. Характеризуется высокой и ежегодной урожайностью. Плоды пригодны для употребления в свежем виде, изготовления сухофруктов, компотов, варенья, пюре, замораживания дольками в сахарном сиропе, в виде пасты-пюре и целыми.

Персик Красномясый 20-99.

Плоды округлые, крупные, средняя масса 105,5 г, максимальная - 155,5 г. Брюшной шов выражен в средней степени. Кожица опушена, тонкая и слабая, с плода не снимается. Плодоножка прикрепляется к плоду средне, зрелые плоды осыпаются. Основная окраска плода

- белая, покровная - бордовая, размытая, занимающая 75-100% поверхности. Мякоть сочная, белая с красной окраской со стороны спинного и брюшного швов, возле косточки - розовая со следами антоциана. Консистенция мякоти волокнистая. Аромат средний. Дегустационная оценка плодов 4,5 балла. Вкус насыщенный, с легкой терпкостью и средней кислотностью. Косточка иногда трескается, от мякоти отделяется хорошо. Масса косточки до 9 г. Вкус семени горький. Созревает во второй декаде сентября.

Персик Красномясый 6-3.

Плоды округлой формы, крупные, массой 112,2 - 157 г. Брюшной шов средний. Плоды опушенные. Кожица средней толщины и плотности, с плода снимается с трудом. Основная окраска плода бордовая, покровная - сизоватая с фиолетовым оттенком, размытая по всей поверхности. Мякоть средней сочности, с антоциановой окраской. Консистенция мякоти волокнистая. Аромат средний. Дегустационная оценка плодов 4,0 балла. Вкус насыщенный, с преобладанием кислотности. Косточка хорошо отделяется от мякоти. Масса косточки в среднем 7,7 г. Вкус семени горький. Созревает в первой декаде сентября.

Нектадиана Краснолистная

387- 80. Плоды от мелких до средних (46-81 г), округлые. Кожица голая, без воскового налета, средней толщины и плотности, не снимается с плода. Основная окраска желтая, покровная - ярко-карминовая, занимающая 75-100% поверхности. Мякоть желтая, плотная, малосочная,

волокнистой консистенции, ароматная. Дегустационная оценка свежих плодов 3,0-3,5 балла. Косточка хорошо отделяется от мякоти. Семя горькое. Плоды созревают в третьей декаде августа.

По комплексу биохимических признаков плоды нектарина Рубиновый 8 превосходили средние значения экспериментальных образцов персика красномясого, персика и нектарина красно-лиственного (табл. 1)

Таблица 1

Химический состав плодов персика красномясого и персика с антоциановой окраской листьев

Сорт, гибрид	СВ	МС	ΣС	ТК	АК	ПА	АН	ВП	ПП	М
	%				мг/100г			%		г
Рубиновый 8 (к)	18,1	3,9	12,6	0,99	7,9	203	42,3	0,63	0,78	113,8
Персик красномясый интродукции НБС-ННЦ*										
6-3	12,3	3,7	8,5	0,77	12,6	432	363	0,44	0,64	112,2
6-6	13,9	2,9	7,2	0,89	13,0	408	440	0,37	0,59	80,3
6-10	11,9	2,9	5,8	0,82	10,9	360	374	0,46	0,58	116,1
11-8	14,7	3,0	7,1	0,98	12,8	488	410	0,44	0,74	110,6
11-9	12,6	3,2	6,4	0,73	14,3	384	413	0,42	0,61	76,3
Среднее:	13,1	3,1	7,0	0,84	12,7	414	400	0,43	0,63	99,1
Персик красномясый селекции НБС-ННЦ**										
1-99	15,4	3,5	10,8	0,88	7,8	392	99	0,74	0,69	116,3
3-99	12,5	2,7	7,6	0,92	7,1	304	165	0,61	0,67	81,1
6-99	15,5	4,2	9,3	0,94	8,8	352	154	0,60	0,63	83,1
7-99	11,8	2,9	8,3	0,90	7,7	344	209	0,53	0,67	81,4
8-99	10,6	1,9	4,3	1,15	6,8	360	198	0,63	0,65	55,8
9-99	15,5	3,9	9,9	1,02	8,6	384	187	0,61	0,69	9,92
10-99	14,5	3,8	11,1	0,90	7,7	352	132	0,75	0,66	9,01
11-99	13,8	4,5	12,4	1,00	8,5	448	176	0,53	0,72	8,57
13-99	13,9	2,9	9,0	0,93	9,3	304	143	0,40	0,72	7,35
15-99	18,3	4,4	11,6	0,97	10,6	528	72	0,85	0,65	8,09
17-99	13,2	2,4	8,1	0,96	7,7	368	165	0,63	0,54	8,35
19-99	11,5	4,1	7,0	1,05	8,5	216	165	0,34	0,74	5,32
20-99	15,3	5,2	11,4	0,98	8,2	448	198	0,68	0,63	10,55
3-11-3	10,6	2,2	6,0	0,72	6,2	352	77	0,61	0,45	9,41
3-11-4	13,7	3,4	8,8	0,64	7,8	464	110	0,72	0,51	9,26
3-11-5	12,6	3,9	10,0	0,78	7,6	312	77	0,61	0,51	5,78
Среднее:	13,7	3,5	9,1	0,92	8,1	371	145	0,62	0,63	8,34
Персик и нектарин краснолиственный селекции НБ-ННЦ**										
Нектадиана Краснолиственная 387-80 (н)	21,8	4,1	14,1	0,90	30,0	576	15	0,94	0,75	6,41
999-88 (п)	14,5	5,0	11,3	0,92	5,8	400	27	0,61	0,66	7,54
703-89 (н)	16,9	3,3	11,8	1,14	9,2	232	49	0,63	0,99	5,43
1171-89 (п)	18,0	2,8	11,1	1,24	12,5	264	22	0,56	0,65	6,02
453-91 (п)	12,5	3,4	7,8	0,37	13,6	272	17	0,40	0,51	9,30
Среднее:	16,7	3,7	11,2	0,80	14,2	349	26	0,63	0,71	6,94

Примечание: СВ - сухие вещества, МС - моносахариды, ΣС - сумма сахаров, ТК -

титруемые кислоты, АК - аскорбиновая кислота, ПА - проантоцианидины, АН - антоцианы, ВП - водорастворимый пектин, ПП - протопектин, М - масса плода, к - контроль, н - нектарин, п - персик. Формы селекции В. А. Зайца, **Формы селекции Е. П. Шоферистова (НБС-ННЦ).

По средним показателям содержания аскорбиновой кислоты выделялись формы персика красномясого селекции В. А. Зайца. Наличие проантоцианидинов в плодах контрольного сорта было выше в два раза в сравнении с нектарином краснолистным, а также с персиком краснолистным. В то же время по содержанию антоцианов формы персика красномясого интродукции и селекции НБС-ННЦ в три-десять раз превосходили нектарин Рубиновый 8.

Содержание водорастворимого пектина и протопектина в плодах у контрольного и экспериментальных образцов было рядом. По массе плода нектарин Рубиновый 8 превосходил генотипы персика красномясого, а также персика краснолистного и нектарина краснолистного.

Таким образом, в условиях южно-бережного Крыма (НБС-ННЦ) можно успешно создавать сорта нектарина и персика с повышенным содержанием в плодах биологически активных веществ, обладающих лечебными свойствами.

Наибольшую селекционную ценность по содержанию в плодах проантоцианидинов и антоцианов представляют генотипы персика красномясого и нектарина краснолистного; по содержанию аскорбиновой кислоты - форма нектарина Нектадиана Краснолистная 387-80, созданная с участием геноплазмы нектарина, персика краснолистного и эндемика Китая - *Persica davidiana* (Carr.) Franch.; по крупноплодности - нектарин Рубиновый 8.

Результаты биохимических исследований плодов персика красномясого и нектарина краснолистного сопоставляли с таковыми у персика обыкновенного столового и консервного назначений. Выявлено самое большое содержание проантоцианидинов в плодах *P. vulgaris* subsp. *erythrocarpa* (380,9 мг/100 г) и *P. vulgaris* subsp. *atropurpurea* (348,8 мг/100 г). Плоды *P. vulgaris* (столового и консервного назначений) и *P. vulgaris* subsp. *nectarina* содержали в два раза меньше проантоцианидинов (145,4 - 181,8 мг/100 г) (табл. 2).

Таблица 2
Содержание биологически активных веществ в плодах отдельных

Вещество	<i>P. vulgaris</i>		Подвиды <i>P. vulgaris</i>		
	назначение		subsp. <i>nectarine</i> n=30	subsp. <i>erythrocarpa</i> n=22	subsp. <i>atropurpurea</i> n=5
	(стол.) n=21	(коне.) n=15			
СВ, %	14,4	13,5	17,8	13,5	16,7
МС, %	3,3	3,0	4,1	3,4	3,7
С, %	6,0	7,5	9,6	5,2	7,5
ΣС, %	9,3	10,5	13,7	8,6	11,2
ТК, %	0,51	0,45	0,67	0,90	0,91
АК, мг/100г	12,0	12,9	14,3	9,2	14,2
ПА, мг/100г	181,8	167,0	145,4	380,9	348,8
АН, мг/100г	0	0	0	206,0	26,0
ВП, %	0,45	0,25	0,76	0,57	0,63
ПП, %	0,45	0,61	0,59	0,63	0,71
ΣП, %	0,90	0,86	1,35	1,20	1,34
М, г	127,9	129,9	72,6	87,1	69,4

Примечание: СВ - сухие вещества, МС - моносахариды, С - сахароза, ΣС - сумма сахаров, ТК - титруемые кислоты, АК - аскорбиновая кислота, ПА - проантоцианидины, АН - антоцианы, ВП - водорастворимый пектин, ПП - протопектин, ΣП - сумма пектинов, М - масса плода.

Антоцианов больше в восемь раз отмечено в плодах у *P. vulgaris* subsp. *erythrocarpa* (206,0 мг/100 г) в сравнении с плодами *P. vulgaris* subsp. *atropurpurea*

(26,0 мг/100 г) (табл. 3). Отсутствовали антоцианы в плодах *P. vulgaris* (столовых и консервных сортов), а также у *Persica vulgaris* Mill, subsp. *nectarina*.

Таблица 3

Содержание антоциановых пигментов в плодах и листьях рода *Persica* (мг/кг сухой массы)

Генотип	Су-3-Glu	Су-3-Ara	Су-3-(6-Kum)-Glu
<i>P. vulgaris</i> subsp. <i>erythrocarpa</i> (плоды пурпуровые)	1,2	0,4	-
<i>P. vulgaris</i> subsp. <i>erythrocarpa</i> (листья зеленые)	0,2	-	-
<i>P. vulgaris</i> subsp. <i>atropurpurea</i> (листья пурпуровые)	5,5	-	0,4

Примечание: Су-3-Glu - цианидин-3-О-гликозид; Су-3-Ara - цианидин-3-О-арабинозид; Су-3-(6-Kum)-Glu - цианидин-3-О-(6-О-п-кумароил) гликозид.

Впервые в Украине проведены исследования антоциановых пигментов в плодах и листьях различных таксонов рода *Persica*. Выявлено, что для генотипов *P. vulgaris* subsp. *erythrocarpa* (плоды с антоцианом, а листья зеленые), *P. vulgaris* subsp. *atropurpurea* (листья пурпуровые) общим компонентом является Су-3-Glu - цианидин-3-О-гликозид. Сопоставляя содержание упомянутого гликозида цианидина в листьях *P. vulgaris* subsp. *erythrocarpa* (листья зеленые) и *P. vulgaris* subsp. *atropurpurea* (листья пурпуровые) отмечено, что содержание антоцианового пигмента в 27,5 раз выше, чем у генотипа с пурпуровыми листьями. Следы антоцианового пигмента Су-3-Ага (0,4 мг/кг сухой массы) обнаружены лишь в плодах *P. vulgaris* subsp. *erythrocarpa*. В листьях *P. vulgaris* subsp. *erythrocarpa* и *P. vulgaris* subsp. *atropurpurea* упомянутый пигмент не выявлен.

Пигмент Су-3-(6-Kum)-Glu обнаружен лишь в пурпуровых листьях *P. vulgaris* subsp. *atropurpurea* (0,4 мг/кг сухой массы) и отсутствует в зеленых листьях и в пурпуровых плодах *P. vulgaris* subsp. *erythrocarpa*.

В результате анализа корреляционных зависимостей биохимических признаков в плодах *P. vulgaris* (столового и консервного назначения), *Persica vulgaris* Mill, subsp. *nectarina* и *P. vulgaris* Mill, subsp. *erythrocarpa* (табл. 4) выявлено, что взаимосвязь между биохимическими признаками плодов у образцов персика обыкновенного столового назначения, персика красномясного и нектарина краснелистного в большинстве случаев по направленности и уровню значимости совпадает. Тем не менее/ведя отбор красномясных форм с повышенным содержанием сухих растворимых веществ в плодах, возможно выявление образцов, обедненных аскорбиновой кислотой ($r = 0,19$). Отбор форм с повышенным содержанием в плодах углеводов обусловит создание растений, плоды которых обогащены водорастворимым пектином ($r = 0,57^{**}$) и суммой пектинов ($r = 0,65^{**}$). Это аналогично закономерностям типичным для плодов нектарина ($r = 0,60^{**}$ и $r = 0,64^{**}$), но отличает их от персика обыкновенного ($r = -0,06$ и $r = 0,14$).

Таблица 4

Корреляция биохимических признаков плодов разных генотипов рода *Persica*

Признак		<i>P. vulgaris</i>		Подвиды <i>P. vulgaris</i>	
		(стол.) n=21	(коне.) n=15	subsp. <i>nectarina</i> n=30	subsp. <i>erythrocarpa</i> n=21
СВ	МС	0,24	-0,16	0,33	0,61**
	С	0,49*	0,55*	0,81**	0,67**
	ΣС	0,46*	0,36	0,85**	0,73**
	АК	0,56**	0,56*	0,51**	0,19

Продолжение таблицы 4

Признак		<i>P. vulgaris</i>		Подвиды <i>P. vulgaris</i>	
		(стол.) n=21	(коне.) n=15	subsp. <i>nectarina</i> n=30	subsp. <i>erythrocarpa</i> n=21
	ТК	-0,25	-0,34	0,48**	0,18
	ПА	0,64**	0,28	0,03	0,58**
	ВП	0,49*	0,44	0,79**	0,48*
	ΣП	0,50*	0,27	0,79**	0,63**
МС	С	0,59**	0,36	0,08	0,55**
	ΣС	0,79**	0,70**	0,44*	0,79**
	АК	-0,15	-0,42	0,03	0,08
	ТК	0,24	0,32	-0,13	0,11
	ПА	0,08	0,32	-0,20	0,27
	ВП	-0,25	-0,01	0,32	0,22
	ПП	0,26	-0,10	0,10	0,28
	ΣП	0,03	-0,09	0,30	0,37
С	ΣС	0,96**	0,92**	0,93**	0,95**
	АК	0,05	0,08	0,40*	-0,26
	ПА	0,28	0,22	0,09	0,34
	ВП	-0,06	0,11	0,60**	0,57**
	ΣП	0,14	0,23	0,64**	0,65**
ΣС	АК	-0,02	-0,11	0,37*	-0,16
	ПА	0,24	0,30	0,01	0,35
	ВП	-0,13	0,09	0,65**	0,50*
	ΣП	0,12	0,14	0,69**	0,62**
АК	ПА	0,39	0,00	-0,22	0,38
	ВП	0,35	0,03	0,44*	-0,3*
	ΣП	0,06	-0,06	0,41*	-0,42
ТК	ПА	-0,17	0,23	0,40*	-0,11
	ВП	-0,23	-0,30	0,28	-0,00
	ПП	0,46*	-0,18	0,42*	0,66**
	ΣП	0,17	-0,32	0,42*	0,37
ПА	ВП	0,28	0,21	0,01	0,37
	ΣП	0,34	-0,01	0,07	0,34
	М	0,36	0,25	0,28	0,52*
АН	СВ	нет	нет	нет	-0,18
	С	-//-	-//-	-//-	-0,52*
	ΣС	-//-	-//-	-//-	-0,45*
	ТК	-//-	-//-	-//-	-0,07
	АК	-//-	-//-	-//-	0,84**
	ВП	-//-	-//-	-//-	-0,68**
	ΣП	-//-	-//-	-//-	-0,58**
ВП	ΣП	0,72**	0,57**	0,89**	0,84**
ПП	ΣП	0,77**	0,86**	0,62**	0,32

Примечание: СВ - сухие вещества, МС - моносахариды, С - сахароза, ΣС – сума сахаров, ТК – титруемые кислоты, АК - аскообиновая кислота ПА – проантоцианидины, АН – антоцианы, ВП – водорастворимый пектин, ПП – протопектин, ΣП – сума пектинов, М – масса плода, *P=0,95; P = 0,99

В отличие от персика обыкновенного и нектарина отбор красномясых форм с повышенным содержанием в плодах аскорбиновой кислоты

обусловит выделение генотипов с плодами, обедненными водорастворимым пектином ($r = -0,53^*$) и суммой пектиновых веществ ($r = -0,42$). Наряду с

этим селекция на интенсивную, яркую антоциановую окраску мякоти плодов приведет к их обеднению сухими веществами ($r = -0,18$), сахарозой ($r = -0,52^*$), суммой углеводов ($r = -0,45^*$), водорастворимым пектином ($r = -0,68^{**}$) и суммой пектинов ($r = -0,58^{**}$). Однако плоды с яркой антоциановой окраской мякоти будут характеризоваться повышенным содержанием аскорбиновой кислоты ($r = 0,84^{**}$).

Выводы. Плоды форм *P. vulgaris* Mill, subsp. *erythrocarpa* 6-3 и 20-99 характеризуются насыщенным вкусом и средним ароматом (дегустационная оценка 4,0-4,5 балла).

Селекционный отбор форм с повышенным содержанием сухих растворимых веществ в плодах обусловит их обогащение углеводами ($r = 0,73$; $P = 0,99$) и пектинами ($r = 0,63$; $P = 0,99$), но обеднение аскорбиновой кислотой ($r = 0,19$) и титруемыми органическими кислотами ($r = 0,18$).

Интенсивность антоциановой окраски мякоти плодов этого подвида сопряжена с накоплением аскорбиновой кислоты ($r = 0,84$; $P = 0,99$) и обеднением углеводами ($r = -0,45$; $P = 0,95$) и пектинами ($r = -0,58$; $P = 0,99$).

Использованная литература:

1. Радушинская, И. П. Антоцианы / И. П. Радушинская. // Садоводство. Энциклопедия. - Кишинев: Молдавская Советская Энциклопедия, 1990. - Т. 1. - С.74.
2. Витковский, В. Л. Персик. / В. Л. Витковский. // Плодовые растения мира. - СПб. - М. - Краснодар: Лань, 2003.- С. 139-160.
3. Анализ компонентного состава антоцианов плодов и жирных кислот масел семян некоторых видов семейства *Rosaceae* методом высокоэффективной жидкостной хроматографии. / В. И. Дейнека, А. М. Григорьев, Л. А. Дейнека [и др.]. // Растительные ресурсы. - 2005. - Т. 41, вып. 1. - С. 91-98.
4. Заяць, В. А. Доповнення до внутрішньовидової систематики *Persica vulgaris* Mill. (*Rosaceae* Juss.). / В. А. Заяць. // Український ботанічний журнал. - 2000.- Т. 57, №1.-С. 52-57.

5. Заяць, В. А. Біологічні і господарські властивості та перспективи вирощування персика в зоні Українських Карпат: автореф. дис. ... докт. с.-г. наук, 06.01.07. / В. А. Заяць. - К., 2001. - 40 с. - Бібліогр.: С. 33-37.

6. Заяць, В. А. Нові сорти персика на Закарпатті. / В. А. Заяць. - Ужгород: Патент, 2005. - 80 с.

7. Еремін, Г. В. Отдаленная гибридизация косточковых плодовых растений. / Г. В. Еремін. - М.: Агропромиздат, 1985. - 280 с.

8. Шоферистов, Е. П. Оценка генотипов нектарина краснолистного с мужской стерильностью. / Е. П. Шоферистов, Ю. А. Овчинникова. // Бюлетень Никитского, ботанического сада. - 2006. - Вып. 92. - С. 63-66.

9. Jakubowski, T. Brzoskwinia, pektaryna; morela. / T. Jakubowski. - Skiemiewice, 2003. - 81 p.

10. Шоферистов, Е. П. Происхождение, генофонд и селекционное улучшение нектарина: автореф. дис. ... докт. биол. наук: 03.00.01, 06.00.05. / Е. П. Шоферистов. - Ялта, 1995. - 56 с.

11. Шоферистов, Е. П. Дополнения к систематике неісарина. / Е. П. Шоферистов // Матеріали читань, присвячених 300-річчю з дня народження К. Ліннея (Луганськ, 21-25 травня 2007 р.). - Луганськ: Ельтон-2, 2007. -С. 106-107.

12. Шоферистов, Е. П. Гибриды зация между нектарином и различными таксонами рода *Persica* Mill. / Е. П. Шоферистов. // Интродукция нетрадиционных и редких¹ растений: материалы VIII Междунар. научно-метод. конф. (Мичуринск наукоград РФ, 8-12 июня 2008 г.). - Воронеж: Кварта, 2008. - Т. 1. - С. 31-33.

13. Нектарін (*Prunus persica* (L.) Batsch var. *nucipersica* (Suckow) Schneid.) // Реєстр сортів рослин України на 2002 рік.- К., 2002,-ч. 2.-С. 17.

14. Хлопцева, И. М. Широкий унифицированный классификатор СЭВ рода *Persica* Mill. / И. М. Хлопцева, Н. И. Шарова, В. А. Корнейчук. - Л., 1988. -48 с.

15. Кривенцов, В. И. Методические рекомендации по анализу плодов на биохимический состав. / В. И. Кривенцов. - Ялта, 1982.-22 с.

16. Рихтер, А. А. Использование в селекции взаимосвязей биохимических признаков. / А. А. Рихтер. // Труды Никитского ботанического сада. - 1999. - Т. 118. - С. 121-129.

17. Рихтер, А. А. Совершенствование качества плодов южных культур. / А. А. Рихтер. - Симферополь: Таврия, 2000. - 426 с.

18. Черепанов, С. К. *Persica* Mill. / С. К. Черепанов. // Сосудистые растения СССР. - Л.: Наука, 1981. - С. 438.

УДК

34.25/26:575.222.7:581.145.2:577(581.19)

Ріхтер О. О., Шоферістов Є. П.

Помологічні та біохімічні особливості сортів і гібридів роду *Persica* Mill. (*Prunus persica* Borkh.) з антоціановим забарвленням м'якоті Сортівивчення та охорона прав на сорти рослин. - К., 2009. - № 1 (9).

Вивчено хімічний склад і взаємозв'язок між окремими групами речовин (вмістом сухих речовин, моносахаридів, сахарози, суми сахарів, титруваних кислот, проантоціанідинів, водорозчинного пектину, протопектину, суми пектинів і цукрово-кислотним індексом) у плодах гібридів *subsp. erythrocarpa* Zajats і *Persica vulgaris* Mill, *subsp. atropurpurea* (Schneid.) Zajats. Отримано дані порівняно з відомими характеристиками, типовими для плодів сортів *P. vulgaris* Mill, *subsp. nectarina* (Ait.) Shof. і *P. vulgaris* Mill. Наведено помологічну характеристику контрольного сорту нектарина та трьох гібридних форм. Проаналізовано вміст антоціанових пігментів (Cy-3-Glu, Cy-3-Ara, Cy-3-(6-Kum)-Glu) у плодах і листках різних таксонів роду *Persica* Mill.

Ключові слова: персик звичайний, нектарин, червона м'якоть персика, персик червонолистий, нектарин червонолистий, антоціани.

УДК

34.25/26:575.222.7:581.145.2:577(581.19)

Рихтер А. А., Шоферістов Е. П.

Помологические и биохимические особенности сортов и гибридов рода *Persica* Mill. (*Prunus persica* Borkh.) с антоциановой окраской мякоти плодов и листьев. // Сортівивчення та охорона прав на сорти рослин. - К., 2009. - № 1 (9).

Изучен химический состав и взаимосвязь между отдельными показателями (содержанием сухих веществ, моносахаридов, сахарозы, суммы сахаров, титруемых кислот, проантоцианидинов, водорастворимого пектина, протопектина, суммы пектинов и сахарокислотным индексом) в плодах гибридов *Persica vulgaris* Mill, *subsp. erythrocarpa* Zajats и *Persica vulgaris* Mill, *subsp. atropurpurea* (Schneid.) Zajats. Полученные данные сравниваются с известными характеристиками, типичными для плодов сортов *P. vulgaris* Mill, *subsp. nectarina* (Ait.) Shof. и *P. vulgaris* Mill. Приведена помологическая характеристика контрольного сорта нектарина и трех гибридных форм. Проанализировано содержание антоциановых пигментов (Cy-3-Glu, Cy-3-Ara, Cy-3-(6-Kum)-Glu) в плодах и листьях различных таксонов рода *Persica* Mill.

УДК

634.25/26:575.222.7:581.145.2:577(581.1)

A. Richter, E. Shoferistov Pomological and biochemical peculiarities of peach hybrids and varieties for genus *Persica* Mill. (*Prunus persica* Borkh.) with anthocyanidin pigmentation of fruits pulp and leaves // Сортівивчення та охорона прав на сорти рослин. - К., 2009. - № 1 (9). - С.

The chemical composition and the links between different groups of substances (content of dry substances, monosaccharides, saccharose, sum of sugars, titratable acids, proanthocyanidins, anthocyanidins, water soluble pectine, protopectin, sum of pectines and sugar-acid index) have been studied in hybrids fruits of *Persica vulgaris* Mill, *subsp. erythrocarpa* Zajats and *Persica vulgaris* Mill, *subsp. atropurpurea* (Schneid.) Zajats. The obtained data were compared with the characteristics typical for fruits of *P. vulgaris* Mill, *subsp. nectarina* (Ait.) Shof. and *P. vulgaris* Mill. Brief information about the biology of obtained distant hybrids forms have been given. The content of anthocyanine pigments (Cy-3-Glu, Cy-3-Ara, Cy-3-(6-Kum)-Glu) in fruits and leaves of different taxons for genus *Persica* Mill, has been analysed.